

畜禽流病防治丛书

CHUQIN LIUXINGBING FANGZHI CONGSHU

家畜布氏杆菌病及其防制

关冬梅 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

JIACHU BUSHIGANJUNBING JIQI FANGZHI

流行病防治丛书

家畜布氏杆菌病及其防制

主 编

关冬梅

编著者

陈 光	董晓辉	陈 倩	李 强	窦海军
黄彩云	李红霞	李 斌	丁 超	崔奎友

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

布氏杆菌病是世界性流行的人畜共患传染病之一。本书内容包括:布氏杆菌病流行概况及其危害性、布氏杆菌的基本特性、布氏杆菌病的流行病学、布氏杆菌病的临床症状与病理变化、布氏杆菌病临床诊断、布氏杆菌病实验室诊断、布氏杆菌病的预防与控制。内容科学实用,语言通俗易懂,是指导防制布氏杆菌病工作的重要参考书之一。本书适合于广大畜禽养殖人员、畜牧兽医工作者和农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

家畜布氏杆菌病及其防制/关冬梅主编. —北京:金盾出版社, 2005. 8

(畜禽流行病防治丛书)

ISBN 7-5082-3665-3

I. 家… II. 关… III. 家畜-布氏杆菌病-防治
IV. S855.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第068025号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

彩色印刷:北京精美彩印有限公司

黑白印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.875 彩页:4 字数:148千字

2005年8月第1版第1次印刷

印数:1—13000册 定价:7.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

通信地址:110141 沈阳市于洪区黄海路32号动物防疫站 024-25311836

金盾版图书,科学实用, 通俗易懂,物美价廉,欢迎选购

草地改良利用	2.90 元	科学养猪(修订版)	10.00 元
牧草高产栽培	3.70 元	家庭科学养猪	3.50 元
优良牧草及栽培技术	7.50 元	怎样提高养猪效益	7.00 元
菊苣鲁梅克斯籽粒苋栽培技术	5.50 元	快速养猪法(第三次修订版)	5.50 元
北方干旱地区牧草栽培与利用	8.50 元	猪高效养殖教材	4.00 元
牧草种子生产技术	7.00 元	瘦肉型猪饲养技术	5.00 元
退耕还草技术指南	9.00 元	中国香猪养殖实用技术	5.00 元
草坪绿地实用技术指南	24.00 元	肥育猪科学饲养技术	7.00 元
草坪病虫害识别与防治	7.50 元	小猪科学饲养技术	5.50 元
实用高效种草养畜技术	7.00 元	母猪科学饲养技术	6.50 元
饲料作物高产栽培	4.50 元	猪饲料配方 700 例	6.50 元
饲料青贮技术	3.00 元	猪瘟及其防制	7.00 元
青贮饲料的调制与利用	4.00 元	猪病防治手册(第三次修订版)	11.00 元
农作物秸秆饲料加工与应用	7.00 元	猪病诊断与防治原色图谱	17.50 元
秸秆饲料加工与应用技术	3.50 元	养猪场猪病防治(修订版)	12.00 元
草产品加工技术	10.50 元	猪繁殖障碍病防治技术(修订版)	7.00 元
饲料添加剂的配制及应用	8.00 元	猪病针灸疗法	3.50 元
畜禽营养与标准化饲养	55.00 元	猪病鉴别诊断与防治	9.50 元
家畜人工授精技术	5.00 元	断奶仔猪呼吸道综合征及其防制	5.50 元
畜禽养殖场消毒指南	8.50 元		
科学养猪指南	17.00 元		
简明科学养猪手册	7.00 元		

目 录

第一章 布氏杆菌病流行概况及其危害性	(1)
第一节 布氏杆菌病的主要特征及其发展史	(1)
一、布氏杆菌病的主要特征	(1)
二、布氏杆菌病的发展史	(3)
第二节 布氏杆菌病的流行概况	(5)
一、布氏杆菌病在世界各地的流行及分布概况	(5)
二、布氏杆菌病在我国各地区的流行及分布概况	(6)
第三节 布氏杆菌病的危害	(7)
一、严重危害人类身体健康	(8)
二、严重阻碍畜牧业健康发展	(8)
三、造成比较严重的经济损失	(9)
第二章 布氏杆菌的基本特性	(10)
第一节 布氏杆菌的形态结构	(10)
一、布氏杆菌的基本形态	(10)
二、布氏杆菌的基本结构及其功能	(11)
第二节 布氏杆菌的理化特性及免疫学特性	(13)
一、染色特性	(13)
二、生长要求及培养特性	(13)
三、变异性	(16)
四、生化特性	(22)
五、病原性	(25)

六、免疫性·····	(26)
第三节 布氏杆菌对各种理化因素的抵抗力 ·····	(28)
一、对物理因素的抵抗力·····	(28)
二、对化学因素的抵抗力·····	(29)
三、在不同环境介质中的抵抗力·····	(30)
四、对各种抗生素的敏感性·····	(31)
第四节 布氏杆菌的生物型及抗原特性 ·····	(31)
一、布氏杆菌的生物型·····	(31)
二、布氏杆菌的抗原特性·····	(35)
第三章 布氏杆菌病的流行病学 ·····	(37)
第一节 贮存宿主及传染源 ·····	(37)
一、贮存宿主·····	(37)
二、传染源·····	(38)
第二节 易感动物 ·····	(43)
第三节 传播途径 ·····	(44)
一、传播因子·····	(45)
二、传播媒介·····	(45)
三、感染门户·····	(46)
第四节 流行特点 ·····	(48)
一、分布·····	(48)
二、不同疫区的流行特点·····	(49)
三、影响流行的因素·····	(51)
第五节 布氏杆菌的自然疫源性 ·····	(53)
一、布氏杆菌病是自然疫源性疾病的依据·····	(53)
二、布氏杆菌病自然疫源性的类型·····	(54)
三、布氏杆菌病的自然疫源性与根除的关系·····	(54)
第六节 流行病学调查方法 ·····	(55)

一、个别病例的流行病学调查·····	(55)
二、暴发点的调查·····	(56)
三、地区流行病学调查·····	(56)
四、感染和现患调查·····	(57)
五、布氏杆菌病的流行病学侦察·····	(58)
第七节 常用的统计学指标 ·····	(59)
一、感染率·····	(59)
二、带菌率·····	(59)
三、检出率·····	(59)
四、流产率·····	(60)
五、死亡率·····	(60)
六、病死率·····	(60)
第八节 布氏杆菌病的监测 ·····	(60)
一、概念和意义·····	(60)
二、监测组织·····	(61)
三、监测内容和方法·····	(62)
四、监测报告·····	(64)
第四章 布氏杆菌病的临床症状与病理变化 ·····	(65)
第一节 布氏杆菌病的临床症状 ·····	(65)
一、布氏杆菌病的临床特征·····	(65)
二、布氏杆菌病的临床类型·····	(65)
三、布氏杆菌病的发展过程·····	(66)
四、不同动物的临床症状·····	(67)
第二节 布氏杆菌病的病理变化 ·····	(72)
一、发病机制·····	(72)
二、病理变化·····	(74)
第五章 布氏杆菌病临床诊断 ·····	(87)

第一节 临床诊断	(87)
第二节 鉴别诊断	(88)
一、临床类症鉴别	(88)
二、小动物感染试验	(98)
第六章 布氏杆菌病实验室诊断	(99)
第一节 病料的采集、保存与运输	(99)
一、病料的采集	(99)
二、病料的保存与运输	(102)
第二节 样品的实验室处理	(104)
一、组织的处理	(104)
二、阴道分泌物的处理	(104)
三、乳汁的处理	(104)
四、乳制品的处理	(104)
五、血液和骨髓穿刺液的处理	(105)
六、尿液的处理	(105)
第三节 布氏杆菌病的细菌学检验	(105)
一、直接涂片镜检	(105)
二、分离培养	(107)
三、鉴定和分型	(112)
第四节 布氏杆菌病的特异性实验室诊断	(120)
一、特异性血清学检验	(120)
二、皮内变态反应诊断	(155)
三、全乳环状试验	(156)
第七章 布氏杆菌病的预防与控制	(160)
第一节 防制布氏杆菌病的基本原则	(160)
第二节 预防和扑灭布氏杆菌病的措施	(163)
一、家畜检疫	(163)

二、控制和消灭传染源	(169)
三、切断传播途径	(170)
四、无布氏杆菌病地区的预防措施	(173)
五、布氏杆菌病疫区的防制措施	(174)
第三节 布氏杆菌病的免疫与预防接种	(177)
一、动物机体对布氏杆菌的免疫机制	(177)
二、自然感染康复动物的免疫	(177)
三、布氏杆菌病菌苗	(178)
四、预防接种	(183)
第四节 消毒	(185)
一、畜舍的消毒方法	(186)
二、运输途中的消毒方法	(186)
三、粪便的消毒方法	(186)
四、皮毛的消毒方法	(187)
第五节 病畜的治疗	(187)
附录1 布氏杆菌病防制技术规范	(188)
附录2 常用的布氏杆菌病菌苗及其使用方法	(198)
附录3 常用布氏杆菌病诊断液	(202)

第一章 布氏杆菌病流行 概况及其危害性

第一节 布氏杆菌病的主要特征及其发展史

一、布氏杆菌病的主要特征

布氏杆菌病(Brucellosis)简称布病。是由布氏杆菌属(*Brucella*)的细菌侵入机体引起的一种人畜共患急性(或慢性)、传染性、变态反应性疾病,也称做马耳他热、波状热、地中海弛张热或Bang氏病。国际兽疫局(OIE)和联合国粮农组织(FAO)把布氏杆菌病列为B类传染病,我国把布氏杆菌病列为二类传染病。

引起动物布氏杆菌病的致病因子是布氏杆菌属的一类革兰氏阴性球杆菌,这类球杆菌有的是短杆状的、边缘稍微凸起(或平直)且末端钝圆的小杆菌,是由英国医生布鲁氏(Bruce)最先在羊体内发现的,并因此而得名。到目前为止,发现布氏杆菌属共有6个种(Species,或称型,type),19个生物型(Biotype),已被世界公认,即为羊种布氏杆菌、牛种布氏杆菌、猪种布氏杆菌、犬种布氏杆菌、绵羊附睾种布氏杆菌和沙林鼠种布氏杆菌。通过DNA杂交试验研究表明,布氏杆菌属每一个种的基因相关程度是一致的。其中牛种布氏杆菌有8个生物型,羊种布氏杆菌有3个生物型,猪种布氏杆菌有5个

生物型,犬种布氏杆菌有1个生物型,沙林鼠种布氏杆菌有1个生物型,绵羊附睾种布氏杆菌有1个生物型。牛种布氏杆菌、羊种布氏杆菌及猪种布氏杆菌、沙林鼠种布氏杆菌在正常情况下都是光滑型菌(S型),但在某种理化因素的作用下,可以发生变异;而绵羊附睾种布氏杆菌和犬种布氏杆菌则是稳定的粗糙型菌(R型)。

布氏杆菌属的细菌可以侵害许多种动物,人也是易感动物之一。其主要侵害的家畜有奶牛、黄牛、山羊、绵羊和猪。另外,许多野生动物如美洲野牛、驼鹿及驯鹿等都可以感染。易感动物可以经消化道、生殖道或呼吸道粘膜,甚至直接穿透皮肤而感染布氏杆菌病。动物感染布氏杆菌病后,潜伏期一般为5~30天,长的可达半年。

布氏杆菌病大多数病例为隐性型,呈慢性经过。临床症状表现为多样性,但主要侵害生殖器官,出现繁殖功能障碍,如妊娠母畜流产及产弱仔或死胎,发生乳腺炎、子宫内膜炎,公畜发生睾丸炎、附睾炎及各种组织的局部病灶,少数家畜出现关节炎等症状,还有的导致患病家畜不育。由于本病病程比较长,且病畜常呈现精神沉郁等症状,民间又称之为“千日病”或“蔫巴病”等。

人类感染布氏杆菌病的临床特征是严重的流感样症状,患者发热、多汗、关节痛、神经痛及肝脏、脾脏肿大等。病程比较长,而且容易间歇性复发,如果不及时治疗可以转为慢性,导致终生不愈,严重的丧失劳动能力,民间常称之为“懒汉病”。

各种动物感染布氏杆菌病的病理变化基本相似,以全身弥漫性网状内皮细胞增生和肉芽肿的形成为特征。特异性结节是各种动物布氏杆菌病病理变化的基本表现形式。由于机

体状态的不同,结节的表现形式可以分为增生性结节和渗出性结节两类。肉眼病变主要是妊娠子宫、输卵管及胎盘发生化脓性坏死性炎、乳腺炎、睾丸炎及流产胎儿的病变。

本病传播途径多、传染性强、感染率和发病率都比较高,一般呈地方性流行或散发。疫区中隐性感染者和带菌病畜不容易被发现,如果不采取严格的防制措施,传染源将长期存在,不利于本病的控制和消灭。

二、布氏杆菌病的发展史

布氏杆菌病是世界流行性传染病。历史上,欧洲、亚洲、非洲、北美洲、南美洲都曾经发生过布氏杆菌病,我国在公元708年即有本病流行的记载,但是,人们真正认识此病并且不断地深入研究和发展的时间,只不过100多年的历史。在国外,布氏杆菌病最早于1860年发生于地中海沿岸。Morston根据其临床特点和病理剖检变化,将本病作为临床上一种独立的传染病提出来,并称之为地中海弛张热,这是有关本病最早的而且比较系统的描述。后来,英国军医布鲁氏于1887年在地中海马耳他岛上,从一位英国驻军士兵尸体的脾脏内首先分离到了羊种布氏杆菌(*Brucella melitesjs*),由于这种病原菌的形状与球菌非常相似,所以当时被称为马耳他微球菌,本病则被称为马耳他热。随后,又从羊乳和羊尿中分离到了此菌。1897年,朗吉氏根据本病临床热型的特点,建议将此病定名为波浪热或波状热。同年,Wright与其同事又发现,感染该病的动物血清能与马耳他微球菌产生凝集现象。因此,将此现象称为Wright氏凝集反应。同年,丹麦学者班格(Bang)从流产母牛的羊水中流产的胎儿中分离到了牛种布氏杆菌(*Brucella abortus*),其形态与马耳他微球菌相似,当时把这种病原菌称

为牛流产杆菌,把本病称为流产杆菌病。1909年匈牙利的Hutyra和1914年美国学者特劳母(Traum),先后在猪流产病中死于早产的仔猪内脏中发现了猪种布氏杆菌(*Brucella suis*),其形态是球杆状,当时称之为猪流产杆菌。到了1918年,Evans应用细菌学及血清学的方法,对羊种布氏杆菌和牛种布氏杆菌的培养物做了细致的研究,发现这两种细菌的关系非常密切,两者不仅在形态和培养特性方面非常类似,并且在血清学反应上有交叉。后来,经过Meyer等人的相继研究,到1920年,他们根据两者的共同属性,Meyer和Shaw建议,将羊种布氏杆菌和牛种布氏杆菌归于同一菌属。为了纪念Bruce氏,将其命名为布氏杆菌属,将由布氏杆菌属的细菌所致的人及各种动物的疾病统称为布氏杆菌病。不久,他们又把猪种布氏杆菌也归于本菌属中。这样布氏杆菌属即分为羊种布氏杆菌(也称马耳他布氏杆菌)、牛种布氏杆菌(也称流产布氏杆菌)和猪种布氏杆菌3种。1921年南非的Bevan和1924年的Keefer及Viviani在意大利,Evans在北美洲,都从病人身上分离到了牛种布氏杆菌和猪种布氏杆菌,从而在流行病学上,首次证实了布氏杆菌病不但可以感染羊、牛和猪,还可以感染人类,除了患有布氏杆菌病的病羊是人类布氏杆菌病的传染源外,患有布氏杆菌病的病牛和病猪,也是人类布氏杆菌病的另外两种传染源,这3种布氏杆菌对人和动物都有致病性。

最近半个世纪以来,在布氏杆菌病的诊断、免疫、预防和治疗等方面都有了较深的研究和发展。1953年,巴德尔(Buddle)和波伊斯(Boyes)在新西兰患有附睾炎的公绵羊体内,分离到了绵羊附睾种布氏杆菌(*Brucella ovis*);1956年,美国的斯托墨尔(Stoenner)等在美国西部沙漠野鼠体内,分

离出了沙林鼠种布氏杆菌(*Brucella neotomae*);1967年,犬种布氏杆菌(*Brucella canis*)由道尔(Taul)等在猎犬体内发现,并由Carmichael及Bruner定名。

近年来,人们又从啮齿动物体内分离到了一些布氏杆菌菌株,这些菌株尚不能划归到上述细菌种类中去。因此,人们还在继续探索这些菌株的分类学地位。

第二节 布氏杆菌病的流行概况

布氏杆菌病的流行范围非常广,几乎遍及世界各地,凡是有牲畜饲养的地区都有布氏杆菌病流行。据不完全统计,在160个国家和地区中就有123个国家和地区有布氏杆菌病发生,达76.9%,但是其分布不均匀。

一、布氏杆菌病在世界各地的 流行及分布概况

除了少数国家宣布根除了布氏杆菌病外,大部分国家仍旧有一定范围的布氏杆菌病流行。通过医学地理学监测表明,非洲的49个国家中有37个国家在人间有布氏杆菌病流行。在美洲,北美几乎消除了布氏杆菌病,只有墨西哥为低发区;南美的秘鲁和阿根廷为中等流行区,巴西和厄瓜多尔等只有畜间布氏杆菌病疫情,没有报道过人间布氏杆菌病的资料。在大洋洲,法属波利尼西亚牛的布氏杆菌病比较严重,人间布氏杆菌病也是高发区。新西兰和澳大利亚,畜牧业发展迅猛,牛和羊的饲养量非常大,当地的绵羊大多数是被绵羊附睾种布氏杆菌所侵害。在巴布亚新几内亚,布氏杆菌病的病原体是猪种布氏杆菌,被侵害的主要是猪、牛和野猪。在亚洲,伊朗的布氏

杆菌病最为严重,几乎各种家畜都有该病的流行,人间发病率也比较高。越南、老挝在牛、羊和猪中都有布氏杆菌病流行,人间布氏杆菌病也属于高发区。科威特、斯里兰卡畜间布氏杆菌病也有流行,人间布氏杆菌病比较少。蒙古人民共和国人间和畜间布氏杆菌病都非常严重。日本和韩国由于坚决执行控制计划,在家畜中几乎消灭了布氏杆菌病。

二、布氏杆菌病在我国各地区的 流行及分布概况

在我国北方地区,羊和牛布氏杆菌病发病率比较高,而南方地区,如广西和广东,主要流行猪布氏杆菌病。资料表明,1905年Boone于重庆报道两例布氏杆菌病患者;1916年在福建也发现1名布氏杆菌病患者。1925年在河南发现4名印尼华侨感染了布氏杆菌病,并从患者血液中分离出羊种布氏杆菌。1932年、1936年在内蒙古王爷庙109头牛中发现有21头发生流产,从流产胎儿中分离出两株牛种布氏杆菌。同年,日本人北野正次等在吉林白城市对羊进行调查,发现羊的感染率达33%。1938年,日本人广木彦吉在白城市也发现了布氏杆菌病患者。由此可见,新中国成立前我国就曾经发生过人间和畜间布氏杆菌病的流行,而且造成了很大经济损失。新中国成立之后,相继在一些省、自治区广泛地开展布氏杆菌病流行病学、病原学的系统调查工作,基本查清了我国布氏杆菌病疫区分布及其某些流行规律,制定预防措施,大力开展了防制工作,取得了显著成效。但是,人间和畜间仍有牛、羊、猪、犬布氏杆菌病存在,疫区大部分为低发区和散发区,少数地区有小范围暴发流行。近几年来,布氏杆菌病又在10多个省、自治区内出现了明显的疫情回升趋势,这主要是由于农村产业结构发

生了极大的变化,家畜饲养业得到了迅猛发展,尤其是大量盲目地建设各种牲畜养殖小区,没有进行科学的规划设计,没有建立完善的防疫体系,没有专业人员进行管理,养殖业者都是普通农户,他们缺乏科学的饲养管理知识,不懂得如何预防和控制疫病,一旦发生疫情便迅速传播蔓延,还有的养殖户在自家庭院内散养家畜,疫病防治观念薄弱。另外,我国的动物防疫体系尚有待于进一步完善,基层兽医机构大部分陷入瘫痪状态,无法及时有效地对疫病实行监控和防治。有的地区对布病的监控管理重视程度不够也是其中的一个原因。

目前,部分地区的布氏杆菌病疫情日趋严重,各地政府和专业部门应该引起足够的重视,要密切监视疫区的疫情动态,及时采取行之有效的防控措施,最大限度地减少该病的发生和传播。

第三节 布氏杆菌病的危害

布氏杆菌病的防制在公共卫生和畜牧业发展上均有重要的意义。该病不仅对畜牧业生产和农业经济发展造成巨大的损失,而且对人类的健康也构成了巨大的危害。因此,早在1950年联合国下属的世界卫生组织(WHO)和联合国粮农组织联合组成了“布氏杆菌病专家委员会”,下设16个研究中心和若干个合作中心,分设于世界各有关国家,对于推动布氏杆菌病的研究和防制起了重要的作用。

布氏杆菌病临床上大多数为隐性感染,不易被人发现,很容易造成传播,而且,本病一旦在某一饲养场或地区流行,如果不采取严格的防控措施,传染源将长期存在,时时威胁人、畜安全,造成直接和间接经济损失是很大的。病畜的流产物、

胎盘及羊水内等都含有大量的布氏杆菌，乳、肉、内脏及皮毛中也含有布氏杆菌，而且感染期都比较长，可以经人员、动物、昆虫及运输工具等传播媒介进行传播；被布氏杆菌污染的水源、土壤、尘埃及环境和物品，都是传播病菌的重要媒介，可以造成本病的传播和流行。

一、严重危害人类身体健康

人感染了布氏杆菌病，很多组织和器官，如心脏、肝、脾、骨髓、肺脏、泌尿生殖系统、神经系统、血管系统、运动器官、淋巴结和皮肤都会受到侵害，临床上出现发热、骨关节及肌肉疼痛、神经痛、毒血症、血小板减少、心内膜炎和其他更严重的并发症，主要体征是皮疹、淋巴结肿大、骨关节炎或粘连、肝和脾肿大及软组织肿胀等。近年来，人的布氏杆菌病多为轻型经过，以隐性感染居多。因而常常因为误诊而贻误最佳治疗时机转成慢性，形成隐性病灶，反复发作，迁延数年、十几年甚至几十年，严重影响人们的健康和劳动能力。甚至病灶纤维化后形成瘢痕，引起内脏器官的器质性改变和骨关节的变形强直，造成终生不愈。布氏杆菌病本身不易引起患者死亡，但个别急性病例，由于极度的菌毒血症、脑膜炎、血小板减少、心内膜炎或其他更严重的并发症者可出现不良后果。

二、严重阻碍畜牧业健康发展

家畜感染布氏杆菌病后常常出现流产、早产、屡配不孕、空怀、繁殖成活率低，使役家畜患病后使劳力下降，还直接影响家畜优良品种的繁育和推广，对畜牧业健康有序地发展造成了严重的阻碍。资料表明，绵羊患布氏杆菌病后流产率达57.5%，牛为31.2%。我国过去每年损失于流产牛犊达6.2万